V. b. b.

Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36.
Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon R 21 0 86. Postsparkassenkonto 116.348.
Bezugspreis: Ganzjährig S 12,— einschließlich Postversand.

6. JAHRGANG **2. SONDERNUMMER** MÄRZ 1953

Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit 1953

zusammengestellt auf Grund der Versuchsergebnisse der Bundesanstalt für Pflanzenschutz und der Beratungen der Pflanzenschutzkonferenz 1953.

I. Allgemeines

In der ersten Sondernummer des „Pflanzenarztes" (Februar 1953) wurde das Verzeichnis der amtlich anerkannten Pflanzenschutzmittel 1953 veröffentlicht. Einem praktischen Bedürfnis folgend, haben wir nunmehr auch die auf Grund der neuesten Versuchsergebnisse der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien und der praktischen Erfahrungen der Herren Pflanzenschutzreferenten der Landeslandwirtschaftskammern ausgearbeiteten Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit der wichtigsten Produktionssparten zusammengestellt. Diese Richtlinien werden wir alljährlich vor Beginn der Vegetationsperiode publizieren; sie sollen dem Praktiker ein Wegweiser für seine Pflanzenschutzarbeit sein. Selbstverständlich ist es nicht möglich, in diesem knappen Rahmen ausführliche Arbeitsanweisungen zu geben. Weitere kostenlose Auskünfte erteilen die Landwirtschaftskammern in den einzelnen Bundesländern und die Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien II, Trunnerstraße 5.

Besonders hingewiesen sei darauf, daß die Pflanzenschutzarbeit sich nicht nur, und nicht einmal in der Hauptsache, auf die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel beschränken darf. Es muß diesen Richtlinien der Hinweis vorangestellt werden, daß der moderne Pflanzenschutz durchaus nicht nur die Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel umfaßt, sondern daß die Grundlage jeder Pflanzenschutzarbeit alle kulturtechnischen Vorkehrungen bilden müssen, die eine gesunde Entwicklung der Kulturpflanzen fördern und die man unter dem Begriff Pflanzenhygiene zusammenfassen kann. Es ist im Rahmen kurzer Richtlinien natürlich nicht möglich, diese Maßnahmen im einzelnen anzuführen; manche von ihnen liegen an der Grenze von Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung einerseits und Pflanzenschutz andererseits. Bei ihnen wird die Pflanze in den Mittelpunkt der Abwehr gestellt. Wesensgemäße, der betreffenden Pflanzenart entsprechende Lebensbedingungen am zugewiesenen Standort sind erste Voraussetzung hiefür. Darüber hinaus muß aber unser Bestreben sein, durch entsprechende Standortverbesserungen und Kulturmaßnahmen die Abwehrkräfte der Pflanze gegen die nichtparasitären und parasitären Krankheiten sowie tierischen Schädlinge nach Möglichkeit zu verstärken bzw. eine allenfalls vorhandene sortenbedingte Widerstandskraft auszunützen.

Bodenbearbeitung und Düngung, bei letzterer ein Zuwenig oder Zuviel, sind pflanzenschutzlich von größter Bedeutung, wobei z. B. die Wichtigkeit der Spurenelemente für die Gesundheit der Pflanzen erst in jüngster Zeit erkannt worden ist. Aber auch eine günstige Beeinflussung des Klimas (z. B. Windschutz, Bodenbedeckung) oder teilweise Behebung vorübergehend ungünstiger Witterungsverhältnisse (z. B. Beregnung, Frostschutz) sind hier zu erwähnen. Zu den hygienischen Maßnahmen gehören weiters eine entsprechende Saat- und Pflanzgutauslese sowie die Verwendung geeigneten Pfropfmaterials unter weitgehender Beachtung des Gesundheitszustandes (z. B. Viruskrankheiten) und der Sortenanfälligkeit (z. B krebsfeste Kartoffelsorten, rostwiderstandsfähige Getreidesorten). Ebenso sind Fruchtwechsel, Saatzeit und -tiefe, Reifezeit, Standweite oft vom pflanzenschutzlichen Standpunkt sehr wichtig.

Diese hygienischen Maßnahmen reichen aber meist nicht aus, weswegen wir dann zu den chemischen Bekämpfungsmaßnahmen greifen müssen, durch welche wir den Krankheitserreger oder Schädling unmittelbar zu treffen suchen.

Weiters sei auch auf die biologischen Schutzeinrichtungen in der Natur hingewiesen, die unseren Kampf gegen die Schädlinge wirksam unterstützen.

Eine große Zahl von Schädlingen fällt ständig natürlichen Feinden und Krankheiten zum Opfer. Es muß daher das Bestreben des Praktikers sein, diese zu kennen und sie nach Möglichkeit zu fördern bzw. zu schonen.

Fast alle Tiergruppen stellen Feinde unserer Pflanzenschädlinge: Igel, Kröten und Frösche, Wildgeflügel, Tag- und Nachtraubvögel (als Vertilger schädlicher Nagetiere), Spechtvögel und Singvögel sind die wichtigsten Nützlinge unter den höheren Tieren in Feld, Wald und Garten. Durch Schaffung künstlicher Nistgelegenheiten, von Futterplätzen, durch Anlage von Hecken und durch andere geeignete Maßnahmen wird man trachten, den Bestand an solchen Nützlingen im Gebiet entsprechend groß zu halten, zumal diese Tiere durch die meisten daneben nötigen chemischen Bekämpfungsmaßnahmen bei sachgemäßer Durchführung nicht gefährdet werden.

Die Gliedertiere und insbesondere die Gruppe der Insekten stellen selbst ein Heer von nützlichen Räubern (Hundertfüßler, Spinnen, Raubmilben, Laufkäfer, Marienkäfer, Florfliegen, Schwebfliegen, Raubwanzen u. v. a.) und Parasiten

INHALT DIESER NUMMER

Richtlinien für die Pflanzenschutzarbeit 1953
I. Allgemeines
II. Spezielle Richtlinien
Getreidebau
Rübenbau
Kartoffelbau
Unkrautbekämpfung in der Landwirtschaft
Spritzkalender für Pflaume und Zwetschke, Pfirsich und Marille, Kirsche, Kernobst, Weinbau
Pflanzenschutz-Kurzkurs

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
16 MAR 1953

(Raupenfliegen, Schlupfwespen, Erzwespen u. a.). Leider sind gerade die häufigsten und wichtigsten Feinde der Schadinsekten, nämlich die Parasiten, gegen alle Eingriffe des Menschen in die Natur (Industrie, Verkehr, Maßnahmen in Land- und Forstwirtschaft, wie ständige Bodenbearbeitung, Monokultur usw.) außerordentlich empfindlich, so daß sie heute nur noch in weitgehend naturbelassenen Gebieten (z. B. Mischwald) mit einem eisernen Bestand vorkommen, der genügend groß ist, um explosionsartige Schädlingskatastrophen hinreichend zu verhindern. Einige der Parasiten werden gezüchtet (z. B. an der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien die Blutlauszehrwespe; Infektionsmaterial dort erhältlich) und im Befallsgebiet ständig ausgesetzt, so daß dadurch der fehlende eiserne Bestand laufend künstlich ersetzt wird.
Raubinsekten wie Parasiten sind gegen die meisten Insektengifte sehr empfindlich. Aus den angeführten Gründen und wegen der größeren Unberechenbarkeit im Verhalten allen biologischen Materials ist es jedoch nicht möglich, die Bekämpfung der Schädlinge den Nützlingen allein zu überlassen, sondern es ist vielmehr zu trachten, diese als wirksames Glied in die übrigen Bekämpfungsmaßnahmen (Kulturmaßnahmen, chemische Bekämpfung) so weit als möglich einzubauen.
Die Erfolge der künstlichen Infektion der Schädlinge mit Krankheitskeimen (Pilzkrankheiten, Viruserkrankungen) sind heute noch unsicherer als die Wirkung der tierischen Feinde. Es ist immerhin zu hoffen, daß die Forschung auf diesem Gebiete brauchbare Methoden noch erarbeiten wird.
Selbstverständlich dürfen wir des nützlichsten Insektes, der Honigbiene, nicht vergessen. Da die meisten Insektenbekämpfungsmittel auch Bienengifte sind, muß die Spritzung oder Stäubung mit solchen Mitteln in die Blüten unbedingt unterbleiben. Vorsicht auch in der Nähe von Bienenstöcken!

II. Spezielle Richtlinien

Es können in diesen Übersichten selbstverständlich nur die gegenwärtig wesentlichsten Momente für die Bekämpfung der wichtigsten Krankheiten ohne Anspruch auf Vollständigkeit gebracht werden. Die augenblickliche Unübersichtlichkeit der Preisverhältnisse gestattet es diesmal noch nicht, die Kostenfrage in größerem Umfange zu berücksichtigen.
Zu den Spritzkalendern wird besonders betont, daß diese nur einen Rahmen darstellen; die Maßnahmen müssen je nach örtlichen und betriebswirtschaftlichen Verhältnissen variiert werden.

Getreidebau

Weizensteinbrand:

Bekämpfung: Beizung mit einem anerkannten Saatgutbeizmittel. Die Beizwirkung wird wesentlich gesichert durch Anwendung wenig anfälliger Sorten.

Winterweizen: Sehr wenig anfällig: Kadolzer, Austro Bankut.
Stark anfällig: Prohaskas br. Kolben, Ritzlhofer, Stamm 101.

Sommerweizen: Alle Sorten stark anfällig, am stärksten Eglfinger Hohenstaufen.

Weizen- und Gerstenflugbrand:

Bekämpfung: Warmwasserbeize durch Dauerbad, 45 Grad C und 2 St. bei Gerste, 48 Grad C und 3 St. bei Weizen. Ein Zusatz von 0,025 Prozent Ceresan Naßbeize vorteilhaft.
Die Wirkung wird wesentlich gesichert durch Verwendung wenig anfälliger Sorten.

Winterweizen: Wenig anfällig: Admonter früh, Hohenauer, Korneuburger, Neuzucht 12.
Stark anfällig: Manitoba × Probstdorf, Prohaskas br. Kolben, Kadolzer, Ritzlhofer neu, Tassilo.

Sommerweizen: Stark anfällig: Beide Tiroler Binkelweizen.
Sehr stark anfällig: Znaimer × Tuscon.

Wintergerste: Alle Sorten ziemlich stark flugbrandanfällig, am stärksten die zweizeilige Wieselburger Wintergerste.

Sommergerste: Alle Sorten sehr gering anfällig, mit Ausnahme der Sorte Haha.

Haferflugbrand:

Bekämpfung: Formaldehydbeize, eventuell Verwendung eines anerkannten Naßbeizmittels.
Die Wirkung wird wesentlich erhöht durch Verwendung einer wenig anfälligen Sorte.
Sehr wenig anfällig: Endreß Weißhafer.
Stark anfällig: Brucker Pann. Nr. 1, Schlägler, Wieselburger.

Getreidemehltau:

Direkte Bekämpfung nicht möglich; Vorbeugung durch Verwendung einer wenig anfälligen Sorte.

Wintergerste: Alle Sorten sehr stark anfällig, mit Ausnahme von Strengs Domina.

Sommergerste: Bayerngerste sehr wenig, Haisa II mäßig anfällig, alle anderen Gerstensorten stark anfällig.

Schneeschimmel des Roggens:

Gegen Schneeschimmel bietet die Verwendung wenig anfälliger Sorten die sicherste Möglichkeit einer Vorbeugung.
Fast vollkommen resistent: Lungauer Tauernroggen.
Sehr schwach anfällig: Bergland, Oberkärntner, Schlägler Roggen.
Wenig bis mäßig befallen als Original, stark befallen als Nachbau: Hohenauer, Melker Roggen.
Sehr stark anfällig: Otterbacher, Petkuser.
Die Saatgutbeizung mit einem anerkannten Beizmittel bietet keinen ausreichenden Schutz gegen Schneeschimmel; sie stellt aber bei Verwendung wenig anfälliger Sorten eine wertvolle zusätzliche Schutzmaßnahme dar.
Rentabilität der Saatgutbeizung:
Die Saatgut-Trockenbeizung kostet rund S 5,— für 150 kg Saatgut, also etwa für 1 ha. —
Mit einem Mehrertrag von $^1/_4$ Prozent sind daher die Beizmittelkosten gedeckt. —
Da durch die Beizung Mehrerträge von mindestens 5 Prozent die Regel sind, so beträgt der Nutzeffekt 1 : 48 (für S 1,— Beizmittelaufwand S 48,— Nutzen!).

Rübenbau

Wurzelbrand

Bei der steigenden Verwendung von Einkornsaatgut ist zu beachten, daß unter ungünstigen Bodenverhältnissen (Verkrustung!) eher lückige Bestände auftreten als mit normalen Samenknäueln. Der Anbau von Einkornsaatgut ist daher auf Lagen mit günstigen Bodenverhältnissen zu beschränken.

Cercospora-Blattfleckenkrankheit

1. In den besonders gefährdeten oberösterreichischen Gebieten Durchführung der üblichen viermaligen Bespritzung mit Kupfermitteln (nicht unter 3 kg/ha je Behandlung) in der Zeit zwischen Mitte Juni und Ende August bis Anfang September; bei trockener Witterung im Frühsommer genügt es, mit der Behandlung in der ersten Hälfte Juli einzusetzen.
In den Trockengebieten im Osten Österreichs mit sehr stark wechselndem Cercospora-Auftreten kann man mit der Bekämpfung das erste geringe Cercospora-Vorkommen abwarten. Erste Spritzung nicht vor Mitte Juli; bei trockener Witterung kann zumindest bis anfangs August mit der Behandlung zugewartet werden.
Diese Angaben gelten für stärker cercosporaanfällige Sorten. Cercosporaresistente Sorten machen zumindest einen Teil der Bespritzungen überflüssig.
Brühenaufwand bei Verwendung von Rückenspritzen und Radantriebfeldspritzen mindestens 400 l/ha; bei Hochleistungsmotorgeräten, insbesondere Traktoranbaugeräten, kann der Brühenaufwand bei entsprechender Erhöhung der Konzentration auf 200 l/ha herabgesetzt werden.

Kosten des Bekämpfungsmittels rund S 20,—/ha je Behandlung.
2. In Gebieten, wo der Anbau cercosporawiderstandsfähiger (wenig anfälliger) Sorten wirtschaftlicher ist als der Anbau anfälliger Sorten, die mehrere Kupferspritzungen notwendig machen, kommt gegenwärtig vor allem die Verwendung der Sorte Beta 242/53 in Betracht. Ein Nachteil der gegen Cercospora wenig anfälligen Sorten ist ihre Neigung zur Wurzelverzweigung, die sich besonders auf wenig tiefgründigen Böden zeigt.

Herz- und Trockenfäule

Das im Jahre 1952 verbreitete Vorkommen der Herz- und Trockenfäule weist erneut auf die Notwendigkeit einer regelmäßigen Bordüngung bei Zuckerrübe hin. Eine Gabe von 400 kg/ha Nitramoncal-Bor (2,5 Prozent Borsäuregehalt) bringt ausreichende Mengen Bor in den Boden.

Vergilbungskrankheit

Die durch die Vergilbungskrankheit entstandenen schweren Schäden machen es notwendig, diese besonders gefährliche Krankheit unter Auswertung aller zu Gebote stehenden, wirtschaftlich zu rechtfertigenden Mittel zu bekämpfen. Da eine direkte vorbeugende Krankheitsbekämpfung (durch Blattlausspritzungen) im Ertragsrübenbau sehr kostspielig und von begrenzter Wirksamkeit ist, muß auf die Durchführung organisierter bzw. Gemeinschaftsmaßnahmen besonderer Wert gelegt werden.
Eine Zusammenstellung der gegen die Vergilbungskrankheit notwendigen Vorkehrungen wird im Heft 4/1953 der Zeitschrift „Pflanzenarzt" wiedergegeben.

Rübenerdfloh

Stäuben mit DDT-, DDT-Hexa- und Hexamitteln; diese haben eine ausreichende Dauerwirkung. Die Behandlung muß sehr frühzeitig erfolgen, da die leicht zu übersehenden kleinen Käfer besonders bei warm-trockenem Wetter schon den Keimlingen gefährlich werden können.

Derbrüßler

1. Früh säen, spät vereinzeln; neue Tafeln möglichst entfernt von den alten Rübenfeldern anlegen. Die Jugendentwicklung der Bestände fördern (Bodenbearbeitung, Düngung).
2. Anlegen von Fanggräben um die vorjährigen oder die neuen Rübentafeln (30 bis 35 cm tief, Seitenwand auf der zu schützenden Seite überhängend, Fanglöcher auf der Grabensohle). Die gefangenen Tiere werden täglich vernichtet oder die Grabensohle wird mit Phosphorsäureester-, Hexa- bzw. DDT-Hexa-Mitteln bestäubt (4 kg/ha), sobald Rüßler in größerer Menge beobachtet werden.
3. Spritzen mit Kalkarseniat, 3 bis 6 kg/ha (junge Pflanzen), oder mit Chlorbarium, 12 bis 24 kg/ha (ältere Pflanzen).
4. Behandlung der Felder mit Phosphorsäureester-, Hexa- oder DDT-Hexa-Präparaten. Stäubemitteln (25 bis 30 kg/ha) ist der Vorzug zu geben, weil sie — was besonders dann wichtig ist, wenn die Pflanzen noch klein sind — eine wirksamere Begiftung der Bodenoberfläche gewährleisten.

Rübenaaskäfer

1. Früh säen, spät vereinzeln. Die Jugendentwicklung der Bestände fördern.
2. Spritzen mit Kalkarseniat oder Chlorbarium.
3. Stäuben mit Phosphorsäureester- oder Hexamitteln, 20 bis 25 kg/ha.
Fluorkleeköder wirken bei Aufnahme durchschlagend, doch ist nicht damit zu rechnen, daß sie von den auf den Pflanzen oder unter Erdschollen sich aufhaltenden Tieren in kürzester Zeit angenommen werden. Ferner ist zu bedenken, daß die in Punkt 3 genannten Produkte die gleichzeitige Bekämpfung verschiedener Rübenschädlinge ermöglichen.

Blattläuse

1. Zur Verhütung direkter Blattlausschäden: Phosphorsäureester-Stäubemittel, 20 bis 25 kg/ha, Mittelkosten rund S 200,—/ha; Phosphorsäureester-Spritzmittel in ungefähr vierfacher Normalaufwandmenge, wobei die Brühenmenge nicht weniger als 450 bis 500 l/ha betragen soll. Spritzmittelkosten rund S 64,—/ha.
2. Zur Verhütung direkter und indirekter Blattlausschäden (Übertragung von Viruskrankheiten, besonders der Gelbsucht):
Systemische Insektizide wie Systox oder Pestox.

Kartoffelbau

Virus- (Abbau-) Krankheiten

1. Bei der beträchtlichen Schadenswirkung der Viruskrankheiten im Kartoffelbau ist eine häufigere Erneuerung des Saatgutes unter Bezug anerkannter Ware von entscheidender Bedeutung für die Steigerung der Kartoffelerträge.
2. In der Saatgutproduktion muß vor allem durch genaue Handhabung der Anerkennungsbestimmungen und durch Schaffung geschlossener Saatbaugemeinden, unter besonderer Bevorzugung ausgesprochener Gesundlagen, eine möglichste Verbesserung des Gesundheitszustandes und damit des Pflanzenwertes angestrebt werden.
Die Frage einer Verminderung des Virusvorkommens durch Blattlausbekämpfung mittels systemischer (innertherapeutischer) Insektengifte ist für Gesundgebiete nicht abgeschlossen, in ausgesprochenen Abbaulagen ist jedenfalls kein hochwertiges Saatgut zu erzielen.
3. In den trockenheißen Gebieten im Osten Österreichs ist zur Saatgutgewinnung aus dem örtlichen Nachbau ein Sortieren der angekeimten Knollen im Frühjahr zwecks Ausschaltung fädig oder zumindest schwächlich keimender Kartoffeln wichtig, um besonders schwere Verluste, die sich sonst schon beim Anbau des ersten örtlichen Nachbaues zeigen können, zu vermeiden. Eine Verminderung des Anteiles viruskranker Stauden ist damit nicht zu erzielen.
4. Aussortieren verletzter oder erkrankter Knollen vor dem Einlagern. Schaffung geeigneter Lagerkeller mit einfachen, wirksamen Belüftungseinrichtungen. Anwendung von Keimhemmungsmitteln (200 g/100 kg) bei Speisekartoffeln.

Kraut- und Knollenfäule

Die Notwendigkeit, auf immer größeren Flächen eine Bekämpfung des Kartoffelkäfers durchzuführen, schafft die Möglichkeit, in den niederschlagsreicheren Gebieten durch eine gleichzeitige Bekämpfung der Krautfäule die Wirtschaftlichkeit der Spritzmaßnahmen zu erhöhen. Der Spritzmittelbedarf bei Verwendung anerkannter Kupferoxychloride (50 Prozent Kupfergehalt) ist 3 kg/ha bei der ersten vorbeugenden Behandlung und 4 bis 5 kg bei den weiteren Spritzungen. In stark gefährdeten Gebieten ist mit drei Spritzungen zu rechnen, im allgemeinen in der Zeit Juli-August; bei Frühsorten muß mit der Bekämpfung schon eher (Juni) eingesetzt werden. Beachtung der Sortenunterschiede in der Anfälligkeit zur Sicherung der Wirtschaftlichkeit der Spritzmaßnahmen. Kosten des Bekämpfungsmittels rund S 20,— bis 30,—/ha. Bei Mehrertrag von nur 5 Prozent Nutzeffekt mindestens **1 : 10!**

Welkekrankheit

Zur Bekämpfung dieser in den Flachlagen der Trockengebiete Österreichs neben den Virosen schädigendsten Krankheit, die sich alljährlich in mehr oder minder starkem Ausmaß zeigt, sind alle Maßnahmen zur Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit durchzuführen. Durch zeitigen Anbau von Frühsorten (eventuell Vorkeimen!) gelingt es, die Erntereife vor die kritische Periode vorzuverlegen. Als direkte Bekämpfungsmaßnahme kann ein Abdecken der Kartoffelbestände mit kurzem Stroh (Mulchen) sofort nach dem — nicht zu spät zu erfolgenden — Häufeln durchgeführt werden. Strohbedarf 7000 bis 8000 kg/ha. Unabhängig von einer Verminderung der Welkekrankheit ist durch die Strohabdeckung in Trockengebieten eine deutliche Ertragssteigerung, unter Verminderung des Anteiles kleiner Knollen, zu erzielen.

Kartoffelkäfer

Suchdienst durch Landeslandwirtschaftskammern organisiert. Spritzungen mit zur Kartoffelkäferbekämpfung anerkannten Insektiziden.
Bisher wurden folgende Mittel gegen Kartoffelkäfer mit Erfolg geprüft:

A) Spritzmittel:

a) DDT-Präparate:		
„Gesarol-50"	1,2 bis 1,8 kg/ha	Kwizda
b) Gamma-Hexa-Präparate:		
„Inexit-Spritz-Suspension"	1 bis 1,2 kg/ha	Epro
„Arkotine B" (Emulsion)	2 kg/ha	Shell
c) DDT-Gamma-Präparate:		
„Gesarol-Gamma-Spritzmittel"	1,2 kg/ha	Kwizda
„Arkotine-DB" (Emulsion)	1,8 kg/ha	Shell
d) Sonstige organisch-synthetische Insektizide:		
„C-B-Ho-Spritzemulsion"	0,6 kg/ha	Belak
„Dorytox-Spritzmittel"	2 kg/ha	Agro-Fattinger
„C-B-Ho-Spritz-Suspension"	1,2 kg/ha	Belak
„Hö-2605"	1,5 kg/ha	Vedepha
„Toxaphene-Mischöl"	1,5 l/ha	Philips

B) Stäubemittel:

a) Gamma-Hexa-Präparate:		
„Hortex-Stäubemittel"	20 bis 30 kg/ha	Solo-Zündwaren
„Plantan-Hexa-Staub 51"	20 bis 30 kg/ha	Schneebeli
„Verindal-Staub"	20 bis 30 kg/ha	Alpa
„Cit-80-G-Staub"	20 bis 30 kg/ha	Cit-Werke
„Gamma-Puder"	20 bis 30 kg/ha	Agro-Fattinger
b) DDT-Gamma-Präparate:		
„Gesarol-Gamma-Stäubemittel"	30 kg/ha	Kwizda
„ZF-25-W"	20 kg/ha	Kwizda
c) Sonstige organisch-synthetische Insektizide:		
„C-B-Ho-Staub"	30 kg/ha	Belak
„Potasan-Staub" (E-838)	20 kg/ha	Chemia
„Hö-2600"	25 kg/ha	Vedepha

Engerlinge und Drahtwürmer:

Bodenentseuchung nur mit Rein-Gamma-Mitteln.
Engerlinge können jedoch nur im Maikäferflugjahr bei Kartoffeln und ähnlich geschmacksgefährdeten Kulturen bekämpft werden. Die Bekämpfung älterer Engerlinge mit den dazu nötigen höheren Aufwandmengen ist auf solchen Kulturen nicht zu empfehlen (siehe Richtlinien für die Anwendung von Hexa-Mitteln, „Der Pflanzenarzt", Heft 2/1953). Für die Anwendung von Gamma-Mitteln zur Drahtwurm- und Engerlingsbekämpfung gelten noch folgende allgemeine Richtlinien:

Das Mittel muß gleichmäßig, entsprechend tief und sofort nach dem Ausstreuen eingearbeitet werden. Die Einbringungstiefe richtet sich nach der Tiefe, in der die Fraßschäden an der betreffenden Kultur zu befürchten sind. Gegen Drahtwürmer genügt es im allgemeinen, die Mittel nur einzueggen. Gegen sie entsteht eine befriedigende Wirkung schon nach 3 bis 4 Wochen, deshalb ist eine Bekämpfung auch erst nach Erkennen der ersten Schäden noch rentabel. Gegen Engerlinge benötigen die Mittel zur ausreichenden Wirkung 2 bis 3 Monate, daher ist eine Behandlung nach dem Entstehen der ersten Schäden bei einjährigen Kulturen unzweckmäßig. Gegen Engerlinge frühzeitige, am besten vorbeugende Anwendung. Am günstigsten im Frühjahr oder Herbst des Maikäferflugjahres, spätestens im Frühjahr nach dem Flugjahr. Später sichere Wirkung nur mehr mit wesentlich höheren Aufwandmengen.

Ausbringung: Mittels Kunstdüngerstreuer oder von Hand streuen oder gießen. Zum Streuen von Hand Präparate mit Erde, Sägespänen oder Kunstdünger (jedoch nicht mit salpeterhältigen Düngemitteln) gleichmäßig vermengen (1 Teil Präparat, 3 bis 4 Teile Kunstdünger oder Streckmittel). Mischungen mit phosphathältigen Kunstdüngern müssen sofort verstreut werden.

Gleichmäßiges Verteilen des Mittels über die ganze befallene bzw. zu schützende Fläche ist hinsichtlich der Wirkung am günstigsten.
Kosten des Mittels: rund S 325,—/ha (Drahtwurmbekämpfung), S 650,— bis 1000,—/ha (Engerlingsbekämpfung).

Bekämpfung allgemeiner und spezieller Schädlinge an verschiedenen Kulturen

Erdraupen

Streuen von Fluorkleieködermitteln (Blitocid, Antiblit); Einarbeiten von Parathion- (Phosphorsäureester-) Stäubemitteln, 100 bis 150 kg/ha.

Rapsglanzkäfer

Stäuben mit DDT- oder Hexa-Stäubemitteln (25 kg/ha) oder Spritzen mit DDT-Hexa-Spritzmitteln („Arkotine DB") 1,75 kg/ha.
Behandlung, sobald Käfer in größerer Anzahl erscheinen.
Die genannten Mittel nicht in die Blüte anwenden (Bienengefährdung!).

Mohnkapselrüßler

Stäuben mit DDT-, Hexa- oder Phosphorsäureester-Mitteln knapp vor der Blüte.
Behandlung 2 bis 3 Wochen vor der Blüte oder nach dem Abblühen bleibt erfolglos.

Zwiebelfliege

Begießen befallener Pflanzen mit E 605 forte 0,1prozentig oder Inexit Suspension 0,6prozentig.
Behandlung beim Auftreten der ersten Schäden (Umfallen der Pflänzchen), in der Regel in der ersten Maidekade.

Unkrautbekämpfung in der Landwirtschaft

Voraussetzung einer erfolgreichen Unkrautbekämpfung: Durchführung der für jede Unkrautart wirksamsten Bekämpfungsmethoden im jeweils empfindlichsten Entwicklungsstadium der Unkräuter.

Kulturmaßnahmen: Viele betriebswirtschaftliche Maßnahmen, die aus pflanzenbaulichen Gründen durchgeführt werden müssen, wie Bodenbearbeitung, Fruchtfolge, Düngung, Saatgutreinigung und -pflege usw., bilden eine wichtige Grundlage der Unkrautbekämpfung. Mit der Düngung kann auch eine direkte Unkrautbekämpfung verbunden werden. Von den Handelsdüngern wirkt Kalkstickstoff (und der in Österreich derzeit nicht erhältliche Kainit) auch als Unkrautbekämpfungsmittel — im Boden auf keimende Unkrautpflänzchen (Bodenwirkung, wobei er in geölter und ungeölter Form anwendbar ist) und als Streumittel (ungeölt) auf junge Unkrautpflänzchen.

Chemische Methoden: Die chemische Unkrautbekämpfung hat in den letzten Jahrzehnten durch Einführung neuer, hochwirksamer Präparate, vor allem der synthetischen Wuchsstoffe, einen unerhörten Aufschwung erfahren und ist heute aus der landwirtschaftlichen Praxis nicht mehr wegzudenken. Wir unterscheiden selektiv und total wirkende Mittel.

A) Selektive Herbizide sind Stoffe, welche zur Vernichtung des Unkrautes in verschiedenen Kulturen von Nutzpflanzen angewendet werden können, also selektiv, d. h. auswählend, wirken. Die Kulturpflanzen sind nicht ganz unempfindlich, daher genaue, sorgfältige Arbeit und strenge Einhaltung der in den jeweiligen Gebrauchsanweisungen angegebenen Bedingungen in bezug auf Anwendungszeitpunkt, Aufwandmenge, Flüssigkeitsmenge pro Flächeneinheit, Witterungsverhältnisse usw. unbedingt erforderlich. Die verfügbaren selektiven Herbizide werden als Spritzmittel angewendet und müssen daher auf trockene Pflanzen aufgebracht werden. Bald nach der Behandlung einsetzender Regen kann ihre Wirkung mehr oder weniger herabsetzen.

1. Wuchsstoffpräparate: Sie werden von den Organen der Pflanzen aufgenommen und weitergeleitet. Im Feldbau sind folgende Verbindungen gebräuchlich: 2,4-Dichlorphenoxyessigsäure (2,4-D) in Form verschiedener Salze und Ester (Dicopur, Dillex, Erpan, Hedonal, Herbizid „Regulex", Neo-Dillex), 2-Methyl-4-Chlorphenoxyessigsäure (MCPA-Präparate wie Phenoxylene).

2. Kontaktherbizide: Sie wirken verätzend auf die Blätter, ohne in der Pflanze weitergeleitet zu werden, also nur durch Kontakt.

a) Dinitro-Präparate: Dinitroorthokresol-Na-Salz (Dillex gelb, Extar-Sandoz, Stirpan); Dinitrokresol-Ammonsulfat (Extar-A); Dinitro-sek.-butylphenol (Sevtox).

b) Eisenvitriol (verschiedene Nachteile, daher wenig gebräuchlich).

c) Kupferpräparate (wenig gebräuchlich).

d) Kaliumcyanat (Bulpur).

ad 1) (Wuchsstoffpräparate): Empfindliche Samenunkräuter, wie Hederich, Ackersenf u. a. können in allen Entwicklungsstadien bis zur Blüte vernichtet werden. Frühzeitige Behandlung — im Stadium der kleinen Rosette (neben den Keimblättern 4 bis 6 Laubblätter entwickelt) — jedoch im allgemeinen wirksamer und — auch wegen baldiger Ausschaltung der schädlichen Wirkungen der Unkräuter — empfehlenswert.

Empfindliche mehrjährige (Wurzel-)Unkräuter, wie Ackerdistel (leicht bekämpfbar), Pfeilkresse, großblätterige Ampferarten, Beinwell, Ackerwinde u. a.: Behandlung nach Möglichkeit knapp vor der Blüte dieser Unkräuter, wenn ein Großteil der Reservestoffe der Wurzeln verbraucht ist, durchführen! Wurzelunkräuter können im allgemeinen durch eine Behandlung nicht vollkommen vernichtet werden.

Nicht bekämpfbar sind: Unkrautgräser, Huflattich, Bärenklau, Geißfuß (Giersch), Labkrautarten u. a.

Günstigster Anwendungszeitpunkt: Wuchsstoffpräparate sollen nach Möglichkeit nur bei warmem, wüchsigem Wetter angewendet werden, wenn die Unkräuter im stärksten Wachstum sind.

Befinden sich in der Umgebung der mit Wuchsstoffpräparaten zu behandelnden Felder empfindliche Blattkulturen (z. B. Rüben, Raps, Kohl, Kraut oder Rebkulturen), so ist die Spritzbehandlung wegen der Abtriftgefahr nur bei Windstille durchzuführen. Vollkommen windstille Tage sind jedoch selten und es sollte daher in der Umgebung wertvoller, stark empfindlicher Kulturpflanzen (Reben) die Wuchsstoffanwendung unterbleiben. Spritzgeräte, welche zur Wuchsstoffanwendung gebraucht wurden, besonders, wenn die Spritzflüssigkeit in Holzfässern untergebracht ist, dürfen erst nach wiederholter gründlicher Reinigung für andere Zwecke, z. B. zur Spritzung stark empfindlicher Kulturpflanzen (Weinstöcken), verwendet werden.

ad 2a) (Dinitro-Präparate): Wirksam gegen Samenunkräuter im Stadium der kleinen Rosette. Vorteile: Große Wirkungsbreite gegen Samenunkräuter, auch solche, welche gegen Wuchsstoffpräparate wenig empfindlich sind, wie Hohlzahn- und Knötericharten, Ehrenpreis, Hühnerdarm, Ackerspörgel u. a. Bei richtiger Anwendung keine (nachhaltige) Schädigung der Kulturpflanzen möglich.

Nachteile: Giftigkeit und Gelbfärbung.

ad 2d) (Kaliumcyanat) siehe Zwiebel!

Anwendung selektiver Herbizide in den einzelnen Kulturen

Getreide:

Wuchsstoffpräparate: In den für den Feldbau vorgeschriebenen Aufwandmengen im Sommer- und Wintergetreide nach erfolgter Bestockung (Mindesthöhe der Saat 15 bis 20 cm) bis knapp vor dem Schossen anwendbar. Samenunkräuter sind möglichst bald nach der Bestockung zu behandeln. Bei starkem Bestand an empfindlichen Wurzelunkräutern Behandlung nach Möglichkeit nahe an das Schossen verlegen.

Hafer ist von allen Getreidearten gegen Wuchsstoffpräparate am empfindlichsten, bei der Spritzung mit Dicopur und ähnlichen Wuchsstoffpräparaten muß folgendes beachtet werden:

1. Die Spritzbrühenmenge darf nicht unter 500 l/ha herabgesetzt werden.

2. Dicopur und ähnliche Wuchsstoffpräparate sind nur in der geringsten für Getreide zugelassenen Aufwandmenge (1 kg/ha) anzuwenden. Vor Überdosierungen muß besonders gewarnt werden.

3. Die Spritzbehandlung darf erst nach vollendeter Bestockung und bis längstens 10 Tage vor dem Schossen durchgeführt werden.

4. Während der Zeit der Spätfröste (Eismänner) darf nicht mit Dicopur oder ähnlichen Präparaten gespritzt werden. Bereits bei Nachttemperaturen, die um +5 Grad C liegen, sind im Zusammenhang mit der Dicopuranwendung Schäden im Hafer möglich, weshalb mit der Spritzbehandlung sofort ausgesetzt werden muß.

Rentabilität: Die Unkrautbekämpfung mit Dicopur kostet im Getreide etwa S 100,—/ha, der Mehrerlös beträgt bei stärkerer Verunkrautung S 500,— bis 800,—/ha, der Gewinn durch die Dicopuranwendung daher S 400,— bis 700,—/ha.

Dinitro-Präparate: Die Anwendung im Getreide kann auch bei Klee-Einsaat erfolgen. Bei starker Verunkrautung besteht für die Leguminosen keine Gefahr, sind die Kleearten jedoch nicht vom Unkraut überdeckt, so sind leichte Verbrennungen zu befürchten, doch gehen die geschädigten Pflanzen selten zugrunde, erholen sich vielmehr meist einige Zeit nach der Behandlung. Schädigungen des Getreides sind bei sachgemäßer Anwendung nicht zu befürchten.

Der Handelspreis ist in Österreich höher als jener von Dicopur, bei starker Verunkrautung ist durch Anwendung der Dinitro-Präparate immerhin noch ein Reingewinn von S 300,— bis 600,—/ha zu erwarten.

Mais: Zur Unkrautbekämpfung in Mais sind Wuchsstoffpräparate verwendbar. Die milder wirkenden MCPA-Präparate, wie Phenoxylene sind der 2,4-D vorzuziehen. Der Mais soll zur Zeit der Behandlung 20 bis 30 cm hoch sein.

Hirse: Wuchsstoffpräparate wie bei Mais, Dinitro-Präparate bei Vorherrschen von Knöterich, Hohlzahn u. a., gegen Wuchsstoffpräparate wenig empfindlichen Unkräutern.

Hackfrüchte: Bei Rüben und Kartoffeln sind vorläufig keine chemischen Unkrautbekämpfungsmittel verfügbar oder zu empfehlen.

Grünland: Verschiedene Grünlandunkräuter können mit Wuchsstoffpräparaten wirksam bekämpft werden. Kleinwüchsige Unkräuter, wie Hahnenfußarten oder Klappertopf sind nur durch eine Flächenbehandlung (z. B. 2 kg Dicopur/ha) bekämpfbar. Hiebei ist mit einer mehr oder weniger starken Reduktion der Kleearten zu rechnen. Bei nesterweisem Auftreten großwüchsiger Unkräuter, wie Wiesenampfer, ist die Einzelbehandlung (Punktebehandlung) mit Hilfe einer Rückenspritze vorzuziehen. Hiebei können auch höhere Konzentrationen und Flüssigkeitsmengen angewendet werden.

Lein (Faserflachs): Anwendbar sind von den Wuchsstoffpräparaten nur MCPA-Präparate und die Dinitro-Präparate Dillex gelb und Sevtox. Die Anwendungsvorschriften anerkannter Mittel sind genau zu beachten. Die Flüssigkeitsmenge darf nicht unter 800 l/ha herabgesetzt werden. Wuchsstoffpräparate sind anwendbar, wenn die Flachspflänzchen 5 bis 20 cm hoch sind. Dinitro-Präparate dürfen nur nach drei vorwiegend regenfreien Tagen bei trockenem Wetter verspritzt werden. Die Flachspflänzchen sollen zum Zeitpunkt der Anwendung eine Höhe von 10 bis 14 cm erreicht haben.

Erbsen: Gegen Samenunkräuter Sevtox. Höhe der Erbsen zur Zeit der Behandlung: 10 bis 15 cm.

Zwiebel: Samenunkräuter im Stadium der kleinen Rosette können mit „Bulpur" wirksam bekämpft werden. Die Zwiebelpflänzchen sollen zum Zeitpunkt der Behandlung bereits 2 bis 3 Blätter entwickelt haben. (Näheres siehe d. Jg., Heft 2.)

B) Total wirkende Mittel.

Natriumchlorat vernichtet den gesamten Pflanzenbestand. Zur Vernichtung von Sträuchern, wie Bocksdorn, Berberitze usw., wird es in Mengen von 50 g/m² angewendet. Bei starker Verunkrautung mit Wurzelunkräutern (Huflattich, Pestwurz, Quecke usw.) kann es unter bestimmten Voraussetzungen auch auf Feldern angewendet werden. Es darf dann jedoch nur nach der Ernte der Kulturpflanzen (im Spätsommer bis Oktober) in Mengen von 100 bis 300 kg/ha gestreut bzw. als Lösung verspritzt werden. Der Neuanbau darf erst nach 7 bis 8 Monaten, also im darauffolgenden Frühjahr, erfolgen. Gerste oder Rüben dürfen wegen ihrer hohen Empfindlichkeit nicht als erste Frucht nach Natriumchloratanwendung gebaut werden.

Spritzkalender für Pflaume und Zwetschke

Spritzmaßnahme	Zeitpunkt	Anzuwendende Mittel	Konzentration in Prozent		Wirksam gegen
			Warmspritzung	Frostspritzung	
Winterspritzung	Vom Laubfall bis zum Knospenschwellen	Mineralölobstbaumkarbolineum oder	7,5	4,—	Schildläuse, überwinternde Insekteneier, Gespinstmotten, Moose und Flechten
		Gelböl oder	laut Gebrauchsanweisung	halbe Konzentration	
		TABP 38 oder	0,6	—	
	Erst knapp vor dem Knospenschwellen durchzuführen	Schwefelkalkbrühe	15 - 20	—	(Da die ovizide Wirkung fehlt, nur für gepflegte Obstanlagen empfehlenswert.)
1. Nachblütenspritzung	In die abgehende Blüte, spätestens unmittelbar nach Abfall der Blütenblätter	Ester- oder Hexa- oder komb. DDT-Hexa-Präparate	laut Gebrauchsanweisung		Pflaumensägewespe, (bei Spinnmilbenbefall nur Estermittel verwenden.)
2. Nachblütenspritzung	3 - 4 Wochen nach der Blüte	DDT- oder kombinierte DDT-Hexapräparate	laut Gebrauchsanweisung + Netzmittel		Pflaumenwickler, 1. Brut, Pflaumenbohrer (bei Spinnmilbenbefall Schwefelkalkbrühe zusetzen)
3. Nachblütenspritzung	Ende Juli	wie bei 2. Nachblütenspritzung	laut Gebrauchsanweisung + Netzmittel		gegen Pflaumenwickler 2. Generation
4. Nachblütenspritzung	Mitte August	wie bei 2. und 3. Nachblütenspritzung	laut Gebrauchsanweisung + Netzmittel		nur bei starkem Pflaumenwickler auftreten durchzuführen

Spritzkalender für Pfirsich und Marille

Spritzmaßnahme	Zeitpunkt	Anzuwendende Mittel	Konzentration in Prozent	Wirksam gegen
Nachwinterspritzung	Bei Knospenschwellen bis vor Knospenaufbruch	Kupferoxychlorid (50%ig)	0,75—1,-	Kräuselkrankheit des Pfirsichs und Schrotschußkrankheit

Spritzkalender für Kirsche

Spritzmaßnahme	Zeitpunkt	Anzuwendende Mittel	Konzentration in Prozent		Wirksam gegen
			Warmspritzung	Frostspritzung	
Winterspritzung	Vom Laubfall bis zum Knospenschwellen	Mineralölobstbaumkarbolineum oder	7,5	4,—	Schildläuse, überwinternde Schädlingseier (bes. Kirschblütenmotte), Moose u. Flechten.
		Gelböl oder	laut Gebrauchsanweisung	halbe Konzentration	
		TABP 38 oder	0,6	—	
	Erst knapp vor dem Knospenschwellen durchzuführen	Schwefelkalkbrühe	15 - 20	—	(Da die ovizide Wirkung fehlt, nur für gepflegte Obstanlagen empfehlenswert.)
Nachblütenspritzungen	Bei Vérfärbung der Früchte, ungefähr 20. - 25. Mai (Wiederholung 2 - 3 mal, in Abständen von 8 - 10 Tagen), Flug beobachten!	DDT + Netzmittel	laut Gebrauchsanweisung		Kirschfliege, nur Mittelspät- und Spätsorten behandeln!

Abb. 1. Stadium für die Vorblütenspritzung (Austriebspritzung)
(Zu „Spritzkalender für Kernobst")

Abb. 2. Stadium für Hauptspritzung gegen Schorf vor der Blüte (Rotknospenspritzung)
(Zu „Spritzkalender für Kernobst")

Spritzkalender für Kernobst

Spritzmaßnahme	Zeitpunkt	Anzuwendende Mittel – Spritzfolge für den extensiven Obstbau	Anzuwendende Mittel – Spritzfolge für den intensiven Obstbau	Konzentration in Prozent – Warmspritzung	Konzentration in Prozent – Frostspritzung	Wirksam gegen
Winterspritzung		Mineralölobstbaumkarbolineum oder		7,5	4,0	
	Vom Laubfall bis zum Knospenschwellen	Gelböl oder		laut Gebrauchsanw.	halbe Konz.	Schildläuse, überwinternde Insekteneier, Gespinstmotten, Moose und Flechten
		TABP 38 oder		0,6	—	
	Erst knapp vor dem Knospenschwellen durchzuführen	Schwefelkalkbrühe		15-20	—	(Da die ovizide Wirkung fehlt, nur für gepflegte Obstanlagen empfehlenswert)
Vorblütenspritzung (Austriebsspritzung) Abb. 1	Knospenaufbruch	DDT- oder DDT-Hexa- oder Hexaspritzmittel mit Kupferoxychlorid		Insektizid laut Gebrauchsanweisung + 0,5 Kupferoxychlorid (50% ig)		Apfelblütenstecher und Schorf (nur in Schorfgebieten oder Apfelblütenstecherlagen durchzuführen)
Vorblütenspritzung (Rotknospenspritzung) Abb. 2	Nach Auseinanderweichen der Kelchblätter und Sichtbarwerden der Blütenblätter. Spätere Anwendung für Bienen höchstgefährlich, daher unbedingt unterlassen!	DDT- oder DDT-Hexa oder Hexa- oder Esterpräparate oder Arsenmittel + Kupfermittel		Insektizid laut Gebrauchsanweisung + 0,5 Kupferoxychlorid (50% ig)		Frostspanner, andere schädliche Raupen, Käfer, Spinnmilben und Schorf. (Bei Spinnmilbenbefall Esterpräparat verwenden)
	B l ü t e z e i t	**A b s o l u t e**		**S p r i t z p a u s e**		
1. Nachblütenspritzung Abb. 3	In die abgehende Blüte, spätestens unmittelbar nach Abfall der Blütenblätter (bei Insektizidzusatz, Abfall der Blütenblätter abwarten)	Schwefelkalkbrühe (eventuell Netzschwefelpräparat) oder organische Fungizide + Ester- oder Hexapräparate		1,5 Schwefelkalkbrühe (Netzschwefel laut Gebrauchsanweisung.) Organische Fungizide und Insektizide laut Gebrauchsanweisung		Schorf, Sägewespen und Spinnmilben. Wenn keine Sägewespengefahr Ester- oder Hexazusatz unterlassen, wenn keine Schorfgefahr (in Trockengebieten) Schwefelkalkbrühe oder organisches Fungizid überflüssig
2. Nachblütenspritzung Abb. 4	2 bis 3 Wochen nach Abfall der Blütenblätter	Arsen- oder DDT-Mittel (Arsenpräparate bei Vorhandensein von Unterkulturen vermeiden) + Schwefelkalkbrühe (eventuell Netzschwefelpräparate oder organische Fungizide)		1,5 Schwefelkalkbrühe. (Netzschwefel, organische Fungizide und Insektizide laut Gebrauchsanweisung)		Obstmade, 1. Brut, Spinnmilben, Schorf
Weitere Spritzungen (nach Bedarf)	2 bis 3 Wochen nach der 2. Nachblütenspritzung, das heißt bei starkem Obstmadenauftreten unbedingt schon nach 2 Wochen		Mittel wie bei der 2. Nachblütenspritzung			Obstmade und Schorf. (Nur bei starkem Obstmadenauftreten und in Schorflagen durchzuführen)
	Ende Juli, anfangs August	DDT- oder Esterpräparate kombiniert mit Fungiziden. (Bei San José-Schildlaus und Spinnmilbenbefall Estermittel bevorzugen. Vorsicht bei Unterkulturen!)		Insektizide laut Gebrauchsanweisung + 0,3 Kupferoxychlorid (50% ig)		Obstmade 2. Brut, San José-Schildlaus und Schorf, bei Verwendung von Schwefelkalkbrühe auch gegen Spinnmilben (Fungizide nur in Schorflagen oder bei Schorfgefahr)
	Mitte bis Ende August, bei starkem Apfelwicklerflug unbedingt schon Mitte August		DDT- oder Esterpräparate komb. m. Fung. (Bei San José-Schildlaus- u. Spinnmilbenbefall Estermit. bevorzugen. Vorsicht bei Unterkulturen!)	Insektizide laut Gebrauchsanweisung + 0,3 Kupferoxychlorid (50% ig)		Obstmade 2. Brut, San José-Schildlaus, verschiedene Schmetterlingsraupen und Spätschorf, (Fungizid-Anwendung nur bei starkem, langandauerndem Apfelwicklerflug). Nur Wintersorten behandeln!

Abb. 3. Stadium für 1. Nachblütenspritzuug
(Zu „Spritzkalender für Kernobst")

Abb. 4. Stadium für 2. Nachblütenspritzung (wichtigste Obstmadenspritzung 1. Brut)
(Zu „Spritzkalender für Kernobst")

Weinbau

Spritzkalender

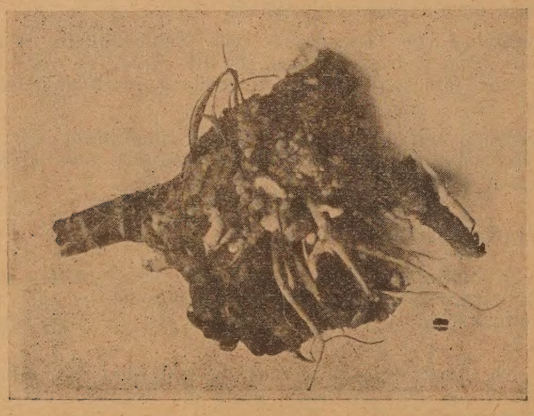
Bekämpfungszeit	Bekämpfungszweck	Bekämpfungsmittel (-maßnahme)
	I. Maßnahmen in der Vegetationsruhe:	
Oktober-November (nach der Lese)	Reblaus	Schwefelkohlenstoff 24 g/m² (Bodeninjektion).
Februar-März	Blattgallenreblaus Schildläuse	Spritzungen mit Mineralölobstbaumkarbolineen, bei Temperaturen über 0 Grad 4prozentig, bei Frostwetter 2prozentig, oder mit Gelbölen nach Gebrauchsvorschrift.
	Springwurm	Gelböle nach Gebrauchsvorschrift.
	Engerlinge	Einbringung von Hexa-Streu- oder Stäubemitteln in den Boden nach Gebrauchsvorschrift der Erzeuger vor dem Aussetzen (am wirksamsten Anwendung im Maikäferflugjahr).
März	Kräusel- und Rebblattfilzmilbe	Bespritzung mit 12prozentiger Schwefelkalkbrühe oder 3- bis 4prozentigen Schwefelbariumspritzmitteln oder 0,75prozentigem Cosan (flüssig).
	II. Maßnahmen in der Vegetationszeit:	
April-Mai (kurz nach dem Antrieb bzw. sofort nach dem Auftreten)	Kräuselmilbe	Schwefelkalkbrühe oder Schwefelbariumspritzmittel oder Phosphorsäureestermittel oder Nikotinspritzmittel nach Gebrauchsvorschrift. (Weniger wirksam als die Winterspritzung.)
1. Maihälfte	Roter Brenner	$1^1/_2$- bis 2prozentige Kupfervitriol-Kalkbrühe. Rotbrennerspritzung nur durchzuführen, wenn die Krankheit im Vorjahre aufgetreten ist.
	Springwurm, Rebstecher, Rebenfallkäfer	DDT-Spritz- oder Stäubemittel laut Gebrauchsanweisung. (Kann allenfalls mit der Rotbrennerbehandlung kombiniert werden.)
2. Maihälfte	Peronospora (1. Peronosporabehandlung, zugleich allenfalls 2. Rotbrennerbehandlung)	1prozentige Kupfervitriol-Kalkbrühe (falls Rotbrennergefahr, Konzentration auf $1^1/_2$ bis 2 Prozent erhöhen). Genauer Bekämpfungstermin nach Inkubationskalender bzw. Anordnung des Rebschutzdienstes.

Bekämpfungszeit	Bekämpfungszweck	Bekämpfungsmittel (-maßnahme)
zirka 2. Maihälfte bis zur Blüte	Heuwurm (1. Traubenwicklergeneration) (Fällt meist mit 1. Peronosporabekämpfung zusammen)	DDT- oder DDT-Hexa- oder Phosphorsäureester-Präparate (mit Kupfermitteln mischbar). Laut Gebrauchsvorschrift. Je nach örtlichen Verhältnissen und Mottenflugbeobachtungen; bei verzetteltem Flug Wiederholung in 8 bis 10 Tagen.
Juni, unmittelbar vor der Blüte, etwa 8 bis 10 Tage nach der 1. Peronosporabehandlung (in der Regel im 1. Junidrittel)	Peronospora (2. Peronosporabehandlung)	Wie im Mai (diese Kurzvorblütenspritzung ist auch in Jahren mit geringerer Peronosporagefahr wichtig).
	Heuwurm	Wie im Mai (nur bei stark verzetteltem Flug nötig; in diesem Falle kombiniert mit 2. Peronosporabehandlung).
	Echter Mehltau (Oidium)	Bestäuben mit Ventilatoschwefel oder spritzen mit Spritzschwefeln nach Gebrauchsvorschrift kurz vor der Blüte. Bei Verwendung von Spritzschwefel kann die Behandlung mit der Peronosporabekämpfung zusammengelegt werden.
Während der Blüte: Spritzpause (nur bei großer Peronosporagefahr spritzen).		
Juli, sofort nach der Blüte (etwa Ende Juni anfangs Juli)	Peronospora (3. Peronosporabehandlung)	1½prozentige Kupfervitriol-Kalkbrühe (wichtigste Peronosporaspritzung, besonders zum Schutz der jungen Beeren).
14 Tage nach der 3. Peronosporabehandlung	Peronospora (4. Peronosporabehandlung)	1½prozentige Kupfervitriol-Kalkbrühe.
1 bis 3 weitere Wiederholungen der Peronosporabehandlung nach Bedarf (bei feucht-warmer, schwüler Witterung).		
sofort nach der Blüte	Echter Mehltau (Oidium)	Wie im Juni (weitere Behandlungen je nach Oidiumauftreten).
Etwa Mitte Juli, Wiederholung nach Bedarf etwa 10 Tage später	Sauerwurm (2. Traubenwicklergeneration)	DDT- oder Phosphorsäureester-Präparate, laut Gebrauchsvorschrift.
	Stielfäule (Grauschimmel)	1½prozentige Kupfervitriol-Kalkbrühe und 0,1 bis 0,2 Prozent Netzmittelzusatz (gesonderte Traubenspritzung).

Pflanzenschutz-Kurzkurs (Fortsetzung)

45. Kohlhernie (Siehe Abb.)
(Plasmodiophora brassicae)

Die befallenen Pflanzen bleiben in ihrer Entwicklung zurück und fallen an heißen, trockenen Tagen durch starkes Welken auf. Am Wurzelhals und an den Wurzeln herniekranker Pflanzen finden sich verschieden geformte Wucherungen und Verdickungen (Klumpfuß), welche zunächst weißlich und fest sind, sich dann aber früher oder später bräunen und vermorschen. Beim Durchschneiden erweisen



Kohlhernie (Plasmodiophora brassicae)

sich die Mißbildungen als kompakt (Unterschied von den Gallen des Kohlgallenrüßlers!). Die Krankheit tritt an allen Kohlgewächsen, an Kohlrüben und zahlreichen anderen Kreuzblütlern auf.
Bekämpfung:
Kalkung des Bodens.

46. Kohlgallenrüßler (Siehe Abb.)
(Ceutorrhynchus pleurostigma)

Junge Kohlgewächse oder verschiedene andere Kreuzblütlerpflanzen bleiben im Wachstum mehr oder weniger zurück, ohne daß bei Betrachtung der grünen Pflanzenteile zunächst eine Ursache erkennbar ist.
Dagegen zeigt der Stengel der Pflanzen an der Erdoberfläche oder etwas tiefer (nachgraben!) rundliche Auswüchse, sogenannte Gallen, die im Innern kleine Hohlräume aufweisen und je nach der Anzahl der Hohlräume erbsen- bis faustgroß sein können.
Als Urheber der Gallen finden sich in den Hohlräumen

Kohlgallenrüßler (Ceutorrhynchus pleurostigma)

häufig noch die Larven des Kohlgallenrüßlers (eine Larve je Hohlraum); ein seitliches Bohrloch durch die Wandung der Galle bzw. des Hohlraumes zeigt an, daß die Larve bereits abgewandert ist. Die Larven des Kohlgallenrüßlers sind ebenso weißlich gefärbt und fußlos wie Fliegenmaden (z. B. Kohlfliege), sie sind aber durch den Besitz einer

braunen Kopfkapsel und durch eine etwas gekrümmte Körperform gekennzeichnet. Die Larven unseres Schädlings werden bis 6 mm lang und haben eine ziemlich querfaltige Körperoberfläche.
Der Kohlgallenrüßler selbst ist ein 3 bis 4 cm langer, fast völlig schwarzgefärbter Rüsselkäfer mit dünnem, nach unten gerichtetem Rüssel.

Bekämpfung:

Anwendung von Gamma-Präparaten in der vorgeschriebenen Aufwandmenge, und zwar als Streumittel einige Tage vor dem Auspflanzen oder als Gießmittel auf den Wurzelhals der Jungpflanzen gießen. Stark befallene Pflanzen, Strünke, kreuzblütige Unkräuter usw. entfernen bzw. vernichten.

47. Kohlfliege
(Chortophila brassicae)

Gemüsepflanzen der Kreuzblütlerfamilie (Kohlgewächse, Rettich, Steckrüben u. a.) bleiben im Wachstum zurück, kränkeln, welken und gehen schließlich meist ein. Am unterirdischen Teil des Stengels und an den Wurzeln finden sich oberflächliche, seltener innere Fraßgänge.
Die Gänge sind durch weißliche, glänzende, kopf- und fußlose Fliegenlarven verursacht, die wie alle derartigen „Maden" am Vorderende zwei schwärzliche Nagehaken besitzen (vgl. Rübenfliege). Die Larven der Kohlfliege werden bis 9 mm lang und haben am Hinterende eine bestimmte Anzahl Zapfen oder Randhöcker.
Bei späterer Untersuchung der befallenen Pflanzen findet man an den Fraßgängen nicht mehr die beschriebenen Fliegenlarven, sondern statt ihrer oft die 6 mm langen, gelblichbraunen Puppentönnchen. Die Kohlfliege selbst ist der etwas größeren gemeinen Stubenfliege recht ähnlich.

Bekämpfung:

Bei den ersten Anzeichen eines Befalles oder vorbeugend drei bis vier Tage nach dem Auspflanzen Streuen eines anerkannten Gamma-Mittels rund um die Pflänzchen und Einhacken des Pulvers oder Gießen mit Octamul in den vorgeschriebenen Aufwandmengen.

48. Raupen an Kohlgewächsen
(Kohlweißling, Kohleule u. a.)

Die Blätter von Kohlgewächsen, Rettich, Steckrüben und anderen Kreuzblütlern bzw. die Kohlköpfe werden von verschiedenartigen 16füßigen Schmetterlingsraupen oft in arger Weise befressen bzw. abgefressen. Am häufigsten wird der Schaden an Kohlgemüse durch eine der folgenden Insektenarten verursacht:

1. Bloß äußerlicher Raupenfraß an den Blättern (Fenster-, Löcher- oder Skelettierfraß) ... Kohlweißling;
2. Fraß, der sich nicht auf die äußeren Blätter beschränkt, sondern häufig bis ins Innere der Gemüseköpfe eindringt (Fraßgänge, durch Raupenkot verunreinigt) ... Kohleule.

1. Die Raupe des bekannten Großen Kohlweißlings (Pieris brassicae) ist bis zu 3 cm lang und hat eine schwarze Fleckenzeichnung auf gelblich-grüner Grundfärbung. Eine Längslinie in der Rückenmitte ist gelblich.
2. Die Raupe der Kohleule (Mamestra brassicae) — der sogenannte „Herzwurm" — wird bis 4 cm lang und hat eine sehr wechselnde, verwaschen grünlichgelbe bis bräunliche oder schwärzliche Färbung. Die dunklere Färbung der Oberseite ist seitlich gegen die helle Unterseite scharf abgesetzt. Die Zugehörigkeit der Raupe zur Familie der Eulenfalter wird durch den fast vollständigen Mangel an Behaarung bekräftigt.

Bekämpfung:

Stäuben mit DDT-Mitteln.

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 21 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag" Wien XII, Niederhofstraße 37.

Zur Spätwinter-Spritzung kurz vor dem Austrieb
Obstbaum-Karbolineum
MIXDRIN in Mischung mit einer Kupfer- oder Schwefel-Brühe

FIXOL verbessert die Benetzungs- und Regenbeständigkeit der Spritzbrühen (100 g auf 100 l Kupferkalkbrühe)

Gegen saugende Insekten (Blattläuse etc.)
POKSIN (Nikotin-Spritzmittel)

Gegen Blütenstecher, Sägewespen, Engerlinge, Maikäfer, Blattläuse etc.
HEXAMUL (Spritzmittel)

Gegen Erdraupen etc.
ANTIBLIT (Fluor-Streuköder)

Avenarius Wien I., Burgring 1, Ruf A 35-2-84

Die „Reingamma-Präparate" auf Lindane-Basis: (99,5 %)
AGRONEX gegen Drahtwurmfraß bei Rüben, Mais, Getreide etc. im Keimstadium

INEXIT (Staub u. Spritz) gegen Erdflöhe, Derbrüssler, Blattläuse, Kartoffelkäfer etc.

STREUNEX gegen Engerlinge und Drahtwürmer

EPRO-Trockenbeize zur Getreidebeizung

ARREX-WURZEL vergiftete Möhrenschnitten gegen Wühlmäuse

»Epro« Pflanzenschutzmittel-Prod. Ges. m. b. H.
WIEN VII, MARIAHILFER STRASSE 88 a

BAYER

»Bayer«-Pflanzenschutzmittel

im Getreidebau
Ceresan-Trocken- und Ceresan-Naßbeize
und zur Unkrautbekämpfung Hedonal

im Rübenbau
E 605 forte und E 605-Staub, Systox

im Obstbau
E 605 forte und E 605-Staub, Pomarsol, Solbar usw.

im Weinbau
E 605 forte, E 605-Staub und Solbar

Beratung und Bezugsquellennachweis durch

„Chemia" Abteilung Pflanzenschutz
Wien III, Am Heumarkt 10

Neue Spitzenpräparate des Pflanzenschutzes

gegen fressende und saugende Insekten:

Gesarol Gamma DDT + Reingamma
vereinigt die Dauerwirkung des Gesarols mit der schlagartigen Sofortwirkung der Gammaverbindung

Für Menschen und Haustiere ungefährlich

Eforol E-Präparate, Phosphorsäureester-(Parathion-)präparate m. Sofortwirkung

gegen Pilzkrankheiten:

Top Netzschwefel „Schering" gegen Oidium des Weinstockes und echte Mehltaupilze

Fuclasin „Schering", das kupferfreie Spritzmittel gegen Schorf

F. JOH. Kwizda CHEM. FABRIK
PFLANZENSCHUTZSTELLE
Wien I, Dr. Karl Lueger Ring 6, Telephon U 23 5 90 bis 93

HOECHST

Die bewährten Pflanzenschutzmittel der

FARBWERKE HOECHST
vormals Meister Lucius & Brüning
FRANKFURT (M)-HOECHST

NIRIT Kupferfreies Fungizid zur Schorf-Bekämpfung nach der Blüte

VENETAN
Nikotin-Spritzmittel mit besonders guter Benetzungsfähigkeit

VITIGRAN CONC.
Kupferoxychlorid zur Bekämpfung pilzlicher Krankheitserreger im Feld- und Obstbau

HOSTATOX EMULGIERBAR
In den vorgeschriebenen Konzentrationen für Menschen unschädliches Spritzmittel mit nachhaltiger Wirkung gegen Kartoffelkäfer und dessen Larve

Kostenlose Auskünfte und Beratung durch

VEDEPHA - WIEN
VII, ZIEGLERG. 31, B 38 5 55 SERIE

Ein neues Asid-Präparat

INSEKTIZID ASID

GEGEN TIERISCHE SCHÄDLINGE
von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien
in 0,2 prozentiger Konzentration zur Bekämpfung von
Blattläusen und Kartoffelkäfer anerkannt

Asid

ABT. PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
WIEN II, PRATERSTRASSE 33

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung BRUCKNER & LILIE
WIEN I, Schottenring 17, Telephon A 14 0 12

Samenzucht ERWIN HAUBENSAK Samenhandlung
WIEN II, Lassallestraße 36, Telephon R 49 0 96

Samenhandlung ROB. u. WALTER ZIEGLER
WIEN XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon U 14 3 84
WIEN IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
WIEN V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59

Erfurter Samenfachgeschäft Th. WENISCH
WIEN VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon A 32 2 19